

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO 288858	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION - 2 AGO. 1985	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

15 MAR. 1986

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO P 34 29 075.3 665.932	(32) FECHA 7 agosto 1984 29 octubre 1984	(33) PAIS Alemania U.S.A.	
--	--	---	--

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL 4 B05B 5/02
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "DISPOSITIVO PARA EL RECUBRIMIENTO ELECTROSTATICO DE OBJETOS"	
---	--

(71) SOLICITANTE (S) HERMANN BEHR & SOHN GmbH & Co.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Talstrasse 14, D-7121 Ingersheim (República Federal Alemana)
--

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE Don Jaime COMAS CARRERAS

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un dispositivo para el recubrimiento electrostático de objetos, el cual es del tipo descrito en la 1ª reivindicación de esta demanda.

En un dispositivo de esta clase conocido a través de la patente europea Nº 0032391 y destinado al barnizado de carrocerías de vehículos, se conecta la cabeza pulverizadora a una fuente de alta tensión para producir, entre dicha cabeza y el objeto a recubrir conectado a tierra, el campo que carga las partículas de barniz proyectadas. En este caso se presenta el problema de que, al utilizar un material de recubrimiento relativamente buen conductor, como es el llamado barniz al agua, la resistencia de aislamiento a lo largo de la conducción que une la citada cabeza pulverizadora con el sistema suministrador de dicho barniz resulta demasiado pequeña cuando tal sistema alimentador está conectado al potencial de tierra.

Para solucionar este problema es posible aislar todo aquel sistema suministrador con relación a tierra, lo cual resulta especialmente inadecuado cuando dicho alimentador, a causa de la necesidad de poder cambiar de color, ha de constar de una pluralidad de depósitos suministradores. Prescindiendo del importante consumo de aislante, un sistema suministrador voluminoso puede tener una capacidad tan grande que la energía de carga ($1/2 C.U^2$) resulta demasiado elevada en orden al peligro de descargas en forma de explosiones en la cabeza pulverizadora. Tal peligro incluso no puede descartarse totalmente empleando en gran escala barnices libres de disolventes. Además, los depósitos sometidos a elevado potencial no pueden llenarse sin desconectarlos de la tensión

cuando no se prevén costosas instalaciones adicionales, como son depósitos intermedios o similares (véase DE-PS 29 00 660). Por otra parte, algunos de los sistemas conocidos precisan costosas y antieconómicas fuentes de alta tensión de elevado rendimiento.

5. Se conoce también un dispositivo del aludido tipo provisto de un pulverizador rotativo conectado a tierra y de varios electrodos de carga exteriores sometidos a alta tensión, repartidos alrededor del equipo pulverizador (US-PS 33 93 662). Sin embargo, tratándose de componentes pulverizadores esencialmente radiales resulta muy difícil preservar tal equipo y los mencionados electrodos de carga montados radialmente fuera de la cabeza de pulverización del rápido ensuciamiento debido a las partículas de colorante, las cuales no sólo pueden influir en el campo eléctrico sino que a veces pueden, después del cambio de color, ensuciar incluso el objeto a barnizar cuando las mismas más tarde se disuelven. Además, existe el peligro de obtener un grado de efectividad en la aplicación o recubrimiento menor que con los usuales dispositivos con cabeza pulverizadora conectada a alta tensión. Estos problemas no se han resuelto en el dispositivo usual
10. dotado de cuatro electrodos de carga, montados de forma radial relativamente cerca de la caja prácticamente metálica del equipo pulverizador y de manera axial relativamente lejos del plano del borde de proyección o emisión.
- 15.
- 20.

25. La invención tiene la misión de proporcionar un dispositivo de la clase mencionada que resulte adecuado para materias pulverizadas muy buenas conductoras y, en caso dado, para barnices que tengan que cambiarse a menudo, así como que exija, por una parte, un gasto reducido de aislamiento y, por otra, proporcione un buen

grado de efectividad en la aplicación o recubrimiento, sin tener que recurrir a una costosa, es decir indeseada por antieconómica, fuente de alta tensión, al propio tiempo que evite en gran escala el ensuciamiento tanto de los electrodos productores del campo de carga como del propio equipo pulverizador.

5.

Esta misión se cumple mediante el dispositivo descrito en la 1ª reivindicación.

La invención se basa en el principio de que para alcanzar la función referida no solamente se necesitan varios electrodos exteriores sometidos a alta tensión sino, ante todo, una óptima disposición de tales electrodos exteriores con respecto al campo de carga.

10.

Mediante la citada invención se obtiene un compromiso óptimo entre un buen grado de efectividad en la aplicación o recubrimiento (relación del recubrimiento respecto a la cantidad de material pulverizado), una corriente de servicio relativamente baja y un mínimo ensuciamiento, consiguiéndose, al mismo tiempo, una repartición regular del campo en el objeto a recubrir, es decir una deposición regular. El grado de efectividad se mejora con la distancia radial que va aumentando de los electrodos de carga respecto al eje de la cabeza pulverizadora, reduciéndose simultáneamente la corriente de servicio.

15.

20.

La presente invención se explica con más detalle a continuación a la vista de un ejemplo de realización preferido, representado en el adjunto dibujo a una escala prácticamente fiel.

25.

El dispositivo en cuestión posee un sistema emisor en forma de pulverizador rotativo (1) del tipo conocido de campana, cuyo plato (2) constitutivo de aquella cabeza pulverizadora puede

ser accionado por una turbina de aire de elevado número de revoluciones (por ej. 30.000 r/min.). Por motivos constructivos y de acabado, la unidad de soporte y accionamiento señalada con (3) del aludido pulverizador rotativo (1) es esencialmente de metal.

5. A lo largo del eje del dispositivo pulverizador transcurre una conducción (4), que transporta el material de barnizado u otro de recubrimiento desde un sistema alimentador (no representado) hasta el plato de campana (2). Con dicha conducción (4), constituida, por ejemplo, por un tubo metálico conectado a tierra, todo el material transportado, así como el barniz al agua o similar, hasta la tobera (5) y hasta el borde de proyección (6) del plato de campana (2), quedan conectados con el potencial de tierra. Con la aludida conducción (4) se halla unida eléctricamente la unidad metálica (3).

10. También está en contacto con el potencial de tierra el objeto a recubrir (no visible), que puede ser, por ej. una parte de la carrocería de un vehículo, dispuesta a una distancia axial frente al plato de campana aludido.

15. El equipo pulverizador puede presentar una caja exterior (7) de un plástico aislante adecuado, tal como tereftalato de polietileno (TPET) o análogo, la cual rodea la unidad metálica de soporte y accionamiento (3), caja que, por motivos de montaje, puede ser de varias partes, pudiendo estar previstas ranuras (10) rellenas eventualmente con una masa aislante y situadas entre las partes (8) y (9) mutuamente yuxtapuestas. En lugar de ello, la aludida caja exterior puede ser también de metal, por ej. de aluminio, en el punto indicado con (7) (pudiendo admitir así una corriente de servicio algo más baja). La elección de la

20.

25.

caja exterior (7) de metal o de plástico depende, entre otras cosas, también de si el equipo pulverizador, o sea el pulverizador rotativo (1), se emplea solo o en un grupo (no representado) compuesto de una pluralidad de pulverizadores, situados aproximadamente

5. mente en un plano común, uno al lado de otro. Cuando los ejes de los pulverizadores se encuentran a una determinada distancia entre sí inferior a un valor medio dado, por ej. menor de 15 veces el diámetro del borde de proyección, originándose con ello el peligro de un ensuciamiento del equipo pulverizador o de sus electrodos de carga a través de los equipos pulverizadores contiguos, la citada caja (7) debería ser, como mínimo en su parte axialmente delantera (por ej. hasta el escalón radial que aparece en el dibujo) de material plástico.

15. También el plato de campana (2) puede ser de material plástico, tal como, por ej. cristal acrílico. Por lo general puede utilizarse también un plato de campana metálico de tipo usual.

20. Dado que el equipo pulverizador y el objeto a barnizar están conectados al potencial de tierra, debe producirse el campo eléctrico necesario para cargar el material de recubrimiento mediante los electrodos de carga (20) exteriores que se hallan a alta tensión. De acuerdo con lo que se describe, estos electrodos exteriores van montados cada uno en el brazo exterior axialmente sobresaliente (22) de un portaelectrodos (21) doblado en ángulo y compuesto de material plástico, cuyo otro brazo (23) sobresale, como mínimo, casi radialmente, de preferencia perpendicularmente a partir de aquella caja exterior (7) y se halla fijado a la misma a través de un anillo retenedor plástico (29) solidario de un soporte (21), formando una sola pieza con él. Como también debe indicar

se, se han previsto en el ejemplo representado únicamente tres portaelectrodos (21), distribuidos a igual distancia entre sí alrededor del equipo pulverizador. Estos electrodos (20) están formados por agujas metálicas dispuestas axialmente, de preferencia

5. cia de acero templado, con un diámetro por ej. de 1,2 mm, las cuales de tal modo se hallan asentadas en una parte portante (24) aplicada en la extremidad delantera del brazo (22) que su punta, como mínimo, finaliza casi enrasando con el extremo delantero axial de aquella parte de soporte (24). Con ello se reduce

10. al mínimo el peligro de ensuciamiento del electrodo (20). En el ejemplo representado, la punta exterior de la aguja esta situada libre dentro de un pequeño rebaje practicado en la parte de soporte (24).

En lugar de la disposición representada, los electro-

15. dos de carga (20) podrían montarse de otro modo con relación al citado plato de campana (2).

Ha de haber, como mínimo, dos o, como máximo, tres elec

20. trodos (20). Mientras que con un solo electrodo el campo y, con él el recubrimiento serían muy asimétricos, además de que la campana proyectora se ensuciaría en gran manera y, por otra parte, podría obtenerse únicamente un grado pequeño de efectividad en la aplicación o recubrimiento, desventajas que ciertamente de forma más reducida se observarían incluso empleando dos electrodos, tres electrodos ofrecen en cambio una actuación óptima utilizándolos en

25. un único equipo pulverizador. Más electrodos elevarían el consumo de corriente de servicio. También se comprobaría, por ejemplo al emplear como electrodo exterior de carga un anillo metálico cerrado, en lugar de electrodos individuales según la invención, sola-

mente un reducido grado de efectividad en la aplicación o recubrimiento y, al mismo tiempo, un gran ensuciamiento tanto del aludido anillo metálico como también de la campana de proyección.

5. Si el equipo pulverizador, por el contrario, se halla en un grupo común de varios pulverizadores colocados uno al lado de otro con una separación menor que la mínima antes citada y por ello pueden ensuciarse mutuamente, dos electrodos por equipo de pulverización ofrecen entonces una actuación óptima.

10. Como ya se ha mencionado, es también importante una óptima distancia radial de los electrodos de carga (20) del plato de campana (2), es decir del borde de proyección (6). Aquella debe ser prácticamente mayor que el diámetro de dicho borde. En el ejemplo representado se ha señalado que el doble hasta el cuádruple de aquel diámetro del borde resulta adecuado, siendo óptimo aproximadamente el triple. Al utilizar una campana usual pulverizadora (relación de descarga o salida del orden de $120 \text{ cm}^3/\text{min}$), cuyo borde de proyección posee un diámetro de 66 mm, la distancia radial del electrodo respecto al eje de la campana puede ser, por ej. de unos 225 mm (es decir 192 mm del borde 6). Si la separación es demasiado pequeña, el campo, en la proximidad del objeto a recubrir, resulta indebidamente más débil. Por otra parte, una separación demasiado grande puede dar lugar al ensuciamiento de los electrodos o de la cabeza pulverizadora.

25. Para una repartición favorable del campo, es además conveniente no disponer las puntas de los electrodos de descarga (20) frente al plano del borde de proyección (es decir en dirección hacia al objeto a recubrir) sino en todo caso en dicho plano y, preferentemente, detrás del mismo, y justamente como máximo alre-

dedor de la mitad de la separación radial de los electrodos (20) respecto a aquel borde proyector (6), de preferencia menor de 1/5 de tal distancia.

5. En el ejemplo arriba citado, la colocación retrasada mencionada puede ser aproximadamente de 10-20 mm o llegar hasta 1/10 de la separación radial de los electrodos (20) respecto al borde proyector (6). Si se aumenta aquella posición atrasada, la corriente de servicio disminuye, al mismo tiempo que se reduce en mayor escala el grado de efectividad de la aplicación o recubrimiento.

10. Cada electrodo de carga (20) está en serie con una resistencia reductora de alto ohmiaje (25) (por ejemplo de un valor de los 50 MOhm) y conectada a un cable (26) de alta tensión, que, sin interrupción o punto de conexión, atraviesa el portaelectrodos (21) y se dirige a la cara exterior de la caja (7), según se representa en el dibujo. Desde ahí pasa potestativamente, atravesando un distribuidor que alimenta otro electrodo (20), hasta la fuente de alta tensión (no representada). El potencial de esta fuente puede ser, como es usual, negativo o también positivo y poseer un valor normal, por ejemplo de 75 kV. La resistencia reductora (25) evita bruscas variaciones de corriente y reduce la corriente de servicio (en un 10% aprox,) sin que se aprecie un descenso notable del grado de efectividad de la aplicación o recubrimiento.

20. Los tres cables (26) que provienen de los electrodos (20) pueden cada uno salir directamente del pie del respectivo soporte (21) por el anillo retenedor (29) y conectarse entre sí en un punto a distancia. También es posible, hacer rodear, al

menos parcialmente alrededor de la caja los tres cables (26) uno al lado del otro dentro de una canal anular (no representada), prevista en el anillo retenedor (29), y conectarlos entre sí ya sea dentro de aquella canal anular o, de preferencia, dentro de un tubo conductor fuera del citado anillo de retención (29). El punto de conexión queda, en este caso, empotrado en una masa fundida.

Para evitar el ensuciamiento es necesaria una disposición encauzadora que proporcione al material de recubrimiento pulverizado unos componentes cinemáticos axiales auxiliares en dirección al objeto a recubrir. Esta disposición ensta, en el ejemplo representado, primeramente de canales (27) de aire, que desembocan radialmente fuera del plato de campana (2), en una superficie dirigida hacia el objeto a recubrir y situada en una parte axialmente posterior de la caja exterior (7). Los ejes de estas canales (27) de aire se encuentran, en la forma usual, en un círculo concéntrico al pulverizador, en una distribución que ha de corresponder a una distancia angular entre 8° y 20°. Además, en la superficie frontal de la caja (7) aparece un segundo grupo de canales (27') de aire, cuyos ejes están situados asimismo en un círculo concéntrico al pulverizador, el diámetro de cuyo círculo, al revés que los canales (27), puede ser más pequeño que el del borde de proyección (6). Por último puede preverse, en la proximidad de la extremidad axialmente delantera de la caja, todavía otro tercer grupo anular de canales de aire (no representados), cuyo diámetro de anillo es también esta vez mayor que el diámetro del borde de proyección. Puede resultar apropiada cualquier combinación de estas tres posibles disposiciones en anillo. El aire

encauzador puede contribuir, en la práctica, a disminuir el peligro de ensuciamiento incluso tratándose de una disposición en serie de varios pulverizadores.

- En un ensayo práctico con el dispositivo de actuación
5. Óptima de la clase descrita para el recubrimiento de un tubo metálico conectado a tierra y situado a 300 mm frente al borde de proyección utilizando barniz al agua (sometido a la acción de aire encauzador a 120 kPa = 1,2 bar) se consiguió el mismo grado de efectividad en la aplicación o recubrimiento que con un pulverizador convencional de campana, con campana sometida a alta tensión, con conducción para el barniz y con el correspondiente aislamiento. Frente a la ventaja en la supresión de tal aislamiento fué precisa sólo una corriente de servicio algo superior. Ni los electrodos ni el equipo pulverizador se ensuciaron apreciablemente con el barniz y debido a su posición atrasada, según se ha representado, en la zona de la menor potencia de campo, lo mismo valió para el portaelectrodos.
- 10.
- 15.

- En un ejemplo modificado de ejecución del dispositivo se inclinó el brazo (23) del portaelectrodos (21) algunos grados hacia adelante en dirección a la vertical. Entonces el potencial de campo fué, sin embargo, algo inferior en el borde de proyección, mientras que el campo en la región entre el portaelectrodos y el plato de campana fué mayor que en la disposición vertical del brazo (23), de modo que las partículas de barniz que llegaban a dicha zona fueron guiadas con mayor intensidad hacia el portaelectrodos.
- 20.
- 25.

Serán independientes del objeto de la invención los materiales, formas y dimensiones de los elementos que componen el

dispositivo descrito, siempre que las variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.



N O T A

R E I V I N D I C A C I O N E S

Se reivindica como objeto del presente Modelo de Utilidad:

5. 1ª.-Dispositivo para el recubrimiento electrostático de objetos con un material buen conductor de la electricidad, del tipo que presenta un equipo pulverizador que proporciona al material pulverizado unos componentes cinemáticos prácticamente radiales, especialmente compuesto tal equipo por un pulverizador rotativo
10. provisto de una caja exterior (7) que sostiene una cabeza pulverizadora (2) y que rodea una conducción (4) transportadora del material de recubrimiento desde un sistema alimentador hasta un borde proyector (6), situado en aquella cabeza pulverizadora (2), hallándose conectados con el potencial de tierra la conducción (4) transportadora del material de recubrimiento y el propio material hasta
15. la cabeza pulverizadora (2) y figurando electrodos (20), distribuidos radialmente alrededor de aquella cabeza pulverizadora (2) a distancias angulares regulares mutuas, cuyos electrodos se encuentran conectados a una fuente de alta tensión para producir un campo
20. eléctrico que cargue el citado material de recubrimiento, apareciendo aparte un equipo guiador que proporciona al aludido material de recubrimiento pulverizado unos componentes cinemáticos axiales adicionales en dirección al objeto recubierto, cuyo equipo está especialmente colocado, como mínimo, en disposición anular alrededor
25. del eje del equipo pulverizador y se halla compuesto por canales distribuidos (27, 27'), por los que sale un gas encauzador, que se caracteriza por el hecho de que la distancia radial de los electrodos de carga (20) al borde proyector (6) es mayor que el doble del

diámetro de dicho borde de proyección (6).

5. 2ª.-Dispositivo según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que los extremos delanteros de los electrodos de carga (20) están situados axialmente detrás del plano del borde proyector (6), como máximo a la mitad de la distancia radial de tales electrodos (20) respecto de dicho borde de proyección (6).

10. 3ª.-Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, que se caracteriza por el hecho de estar previstos solamente tres electrodos de carga (20).

15. 4ª.-Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, que se caracteriza por el hecho de que en una disposición de varios equipos pulverizadores, que, como mínimo, se encuentran contiguos aproximadamente en un plano común y cuyos ejes se hallan a una distancia mutua inferior a 15 veces el diámetro del borde proyector, cada equipo pulverizador solamente posee dos electrodos de carga.

20. 5ª.-Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por el hecho de que los electrodos de carga (20) se hallan dispuestos en su respectivo portaelectrodos (21) de material plástico, cuyo portaelectrodos presenta una parte (23) situada axialmente detrás del electrodo y, como mínimo, casi radialmente separada de la caja exterior (7), y otra parte (22) que sobresale axialmente, siendo la parte radial (23) más
25. larga que la parte axial (22).

6ª.-Dispositivo según la reivindicación 5, que se caracteriza por el hecho de que los portaelectrodos (21) están unidos a un anillo retenedor (29) que sirve para su montaje correde-

ro sobre la caja (7).

5. 7ª.-Dispositivo según una de las anteriores reivindicaciones, que se caracteriza por el hecho de que los electrodos de carga (20) están constituidos por agujas situadas axialmente, montadas en el portaelectrodos (21) de material aislante, con cuyo extremo axialmente delantero las puntas de las citadas agujas finalizan enrasadas como mínimo de forma aproximada.

10. 8ª.-Dispositivo según la reivindicación 6, que se caracteriza por el hecho de que está conectado a cada electrodo de carga (20) el correspondiente cable de alta tensión (26), que transcurre sin interrupción, a través del portaelectrodos (21) y de su anillo retenedor (29), hasta el exterior.

15. 9ª.-Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por el hecho de que a cada electrodo de carga (20) va conectada previamente una resistencia reductora (25) de un elevado ohmiaje.

20. 10ª.-Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por el hecho de que la caja exterior (7) de la unidad que sostiene la cabeza pulverizadora (2) es de material aislante, como mínimo en su parte axialmente delantera hasta la proximidad de los portaelectrodos (21).

25. 11ª.-Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por el hecho de que el diámetro del círculo en el que están situados los ejes de una disposición anular de canales (27) de gas encauzador es mayor que el diámetro del borde proyector (6).

12ª.-Dispositivo según la reivindicación 11, que se caracteriza por el hecho de estar previstos, como mínimo, dos de

las siguientes tres disposiciones anulares de canales de gas encauzador: a) una disposición que figura en el extremo de la caja exterior (7), delantero y dirigido hacia la cabeza pulverizadora (2), siendo el diámetro del círculo de tal disposición mayor que el diámetro del borde de proyección (6); b) una disposición que aparece en la parte axialmente posterior de la caja exterior (7), siendo el diámetro del círculo de dicha disposición también mayor que el diámetro del borde proyector (6); y c) una disposición (27'), cuyo diámetro del círculo es más pequeño que el diámetro del mencionado borde de proyección (6).

13ª.-DISPOSITIVO PARA EL RECUBRIMIENTO ELECTROSTATICO

DE OBJETOS.

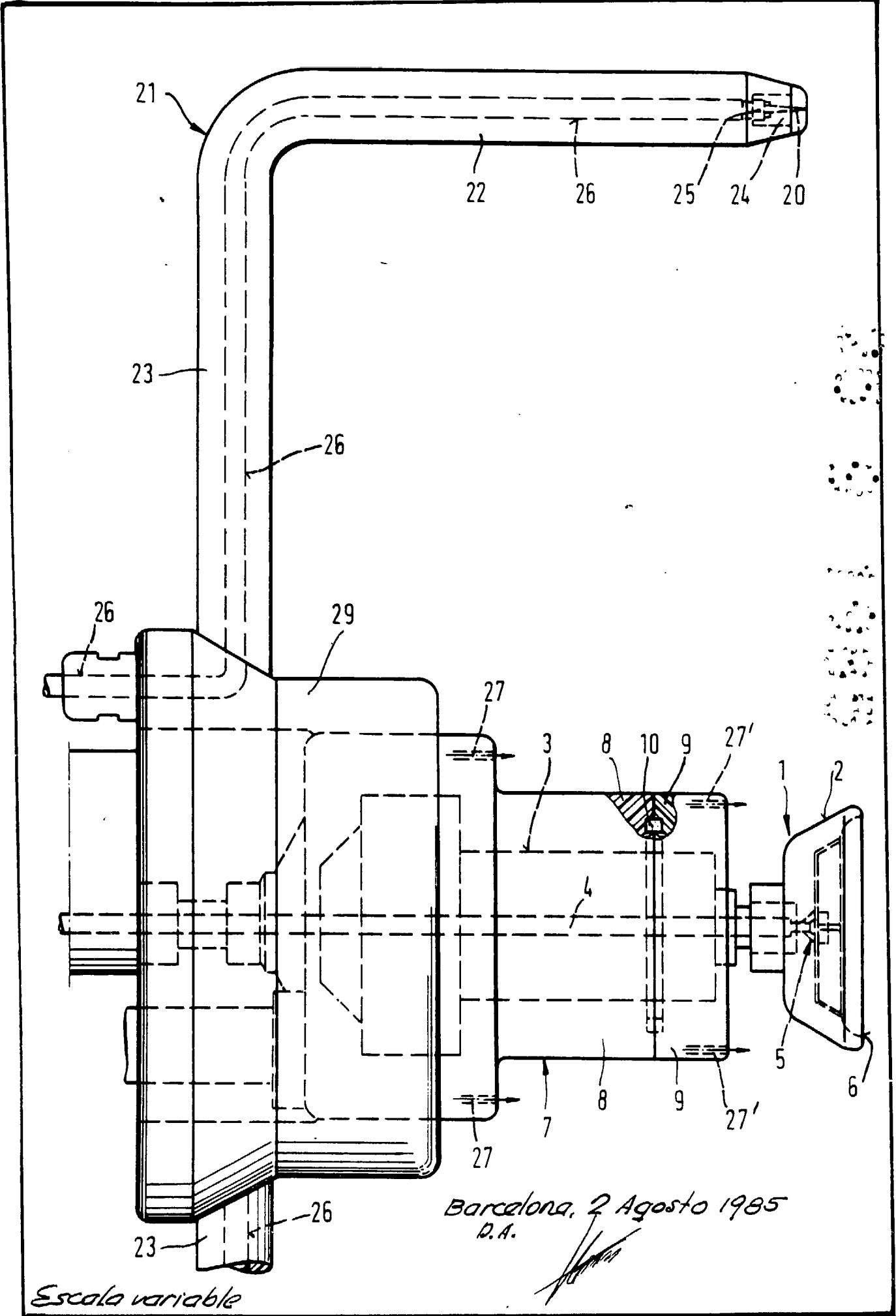
Sean cuales fueren las circunstancias que concurran con la esencialidad propia de la misma.

Consta la presente Memoria descriptiva de dieciseis páginas mecanografiadas por una sola cara y va acompañada de una hoja de dibujos aclarativos.

Barcelona, 2 de agosto de 1985

P.A.





Escala variable

Barcelona, 2 Agosto 1985
D.A.